

MATS磁性材料自动测量系统

——MATS-2010H系列永磁测量装置



◆ 简介

MATS-2010H永磁测量装置可自动测量永磁材料的磁滞回线和退磁曲线，准确测量剩磁 B_r 、矫顽力 H_{cB} 、内禀矫顽力 H_{cJ} 和最大磁能积 $(BH)_{max}$ 等磁特性参数。

MATS-2010H永磁测量装置采用ATS结构，用户可根据自己的需要来定制不同的配置：根据被测样品的内禀矫顽力和尺寸确定电磁铁的大小和对应的测试电源功率；根据测试方法选择不同的测量线圈和探头；根据样品的形状决定是否选择夹具；根据测试要求决定是否选择加热装置等。

系统设计符合GB/T3217-2013永磁(硬磁)材料磁性试验方法、GB11209-89磁性橡胶磁性能的测定方法、GB/T 24270-2009永磁材料磁性能温度系统测量方法和IEC60404-5永磁(硬磁)材料磁性试验方法等标准规范要求。

◆ 测试项目



- 自动测量铁氧体、橡塑磁体和铝镍钴等一般永磁材料的饱和磁滞回线和磁特性参数： J_s 、 B_r 、 H_cB 、 H_cJ 、 $(BH)_{max}$ 和 μ_{rec} 。
- 自动测量粘接钕铁硼、烧接钕铁硼和钕钴等稀土永磁材料在第二象限的退磁曲线和磁特性参数 B_r 、 H_cB 、 H_cJ 、 $H_k(H_{90})$ 、 $(BH)_{max}$ 。
- 测试样品的形状可为圆环，圆饼，方块和其它不规则的形状。
- 可选配瓦形工装直接测量电机磁瓦。
- 可选配温控装置测量永磁材料在（50~250℃）不同温度条件下的磁性参数。

◆ 测量方法

1、磁感应强度或磁极化强度测量

- 采用 B线圈 + 磁通计来测量磁感应强度，积分器的零点漂移通过软件自动修正。
- 采用 J线圈 + 磁通计来测量磁极化强度，J线圈的残匝面积通过软件自动补偿。

2、磁场测量

- 采用霍尔磁强计来测量磁场强度，霍尔探头的非线性误差通过软件修正，在0~2.4T的范围内，非线性误差可控制在 $\pm 0.2\%$ 以内。
- 采用 H线圈 + 磁通计测量磁场强度，霍尔磁强计只用于指示磁场的零点，以彻底消除霍尔探头的非线性误差。

◆ 技术参数

1、硬件参数

1.1、TPS-2X00系列永磁测试电源

型号	TPS-2000H	TPS-2100H	TPS-2300H
输入电源	单相 220V 50Hz	单相 220V 50Hz	三相 380V 50Hz
输出电压	0 ~ $\pm 100V$	0 ~ $\pm 180V$	0 ~ $\pm 300V$
输出电流	$\pm 20A$ (最大值)	$\pm 30A$ (最大值)	$\pm 60A$ (最大值)
稳定度	优于 0.05%	优于 0.05%	优于 0.05%
输出保护	过压、过流、短路保护		

1.2、LZ-210B / H系列积分霍尔仪

型号		LZ-210B/H	LZ-210B2/H
积 分 器	测量通道	单积分	双积分
	量程	2.5、5、10、20 mWb	
	测量精度 (满量程)	0.5%	
	零点漂移	2 μ Wb/30秒 (2.5mWb档)	
霍 尔 仪	量程	0.5、1、1.5、3 T	
	测量精度 (满量程)	0.5%	
	非线性度	$\pm 0.2\%$ (软件修正)	

1.3、DCT系列电磁铁

1.3.1、型号及参数

型号	DCT130	DCT150	DCT250
极头间距	0~50mm (手动)	0~50mm (手动)	0~80mm (电动)
极柱直径	130mm	150mm	250mm
额定电流	20A	30A	60A

1.3.2、极面直径、气隙与磁场

型号	极头类别	极面直径 (mm)	最大磁场 (10mm气隙)
DCT-130	平极头	130	≥1.5T
	铁钴收缩极头	60	≥2.1T
DCT-150	平极头	150	≥1.5T
	铁钴收缩极头	80	≥2.5T
DCT-250	铁钴收缩极头	80	≥3.0T
	铁钴收缩极头	120	≥2.5T

1.4、PC-6616数据采集卡

参数	技术指标
A/D转换	16Bit, 8通道差分输入
转换时间	< 10μs
转换精度	0.01% (满量程)
D/A转换	16Bit, 2通道独立输出
转换精度	0.01% (满量程)

2、设备附件 (选配件)

2.1、TCS系列温控电源

型号	TCS-200	TCS-250
最大输出功率	800w	1200w
温度控制范围	50~200°C	50~250°C
控温精度	±1°C	
备注	需与加热极头配套使用	

2.2、测试极头



平极头

铁钴收缩极头

瓦形工装及测试线圈

◆ 系统参数

1、使用环境

参数	技术指标
输入电源	单相220V，50Hz或三相380V，50Hz
使用环境	环境温度：23±5℃；环境湿度：30～75%RH
外磁场干扰	应绝对避免
热平衡时间	10分钟

2、系统技术指标

在恒温条件下测试AlNiCo标准样品时，技术指标如下：

被测参数	Br(%)	HcB(%)	HcJ(%)	(BH)max(%)
不确定度(k=2)	1	1	1	2
重复性(恒温)	± 0.3	± 0.3	± 0.3	± 1

◆ HMTesT 测量软件

1、系统与语言

➤HMTesT 测量软件运行于 Windows 7 操作系统下，符合 Windows 软件规范，操作简捷。

➤提供中文、英文或俄文三种语言版本供用户选择。

2、测试功能

➤自动设定最佳的励磁电压;自动匹配磁通计和磁强计的量程档位。

➤一般永磁样品的磁化、测试与退磁一次完成，测试时间可设定为 20 秒～60 秒。

➤稀土永磁样品需饱和和充磁后测试，测试时间可设定为 60 秒～120 秒。

➤样品经过测试后可处于退磁或充磁二种状态，由用户自由选择。

➤全自动控制，智能化判断，最大限度地减少人工操作。

➤测试过程实时监控采样波形和仪器状态，并可随时中止。

➤自动完成数据计算，并可对测试结果进行温度换算。

3、文件与数据管理

➤文件系统采用数据库格式，可直接打印或输出测试结果到 Excel 表格中。

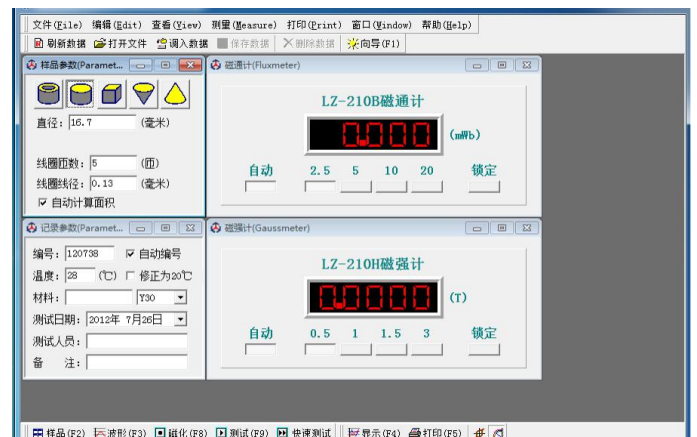
➤文件管理功能强大：具有自动保存数据，删除数据，清除全部数据等功能。

➤数据文件中包含完整的采样数据、样品参数和仪器参数，文件采用文本格式，可输入到其它软件中。

➤显示 B(H)和 J(H)磁滞回线或退磁曲线，B(BH)磁能积曲线或等磁能积曲线，并可显示曲线上每一个数据点的坐标信息。

➤同时显示多个测试数据的曲线图，比如：同一样品在不同温度下的退磁曲线或磁滞回线，不同样品的退磁曲线或磁滞回线等等。

4、测试报告与数据导出



- 支持各种型号的打印机，测试报告与打印机纸张精确匹配。
- 具有打印预览的功能，可方便地调整测试报告的大小和边距。
- 可直接打印测试报告，或将测试报告生成 JPG 图片文件。
- 可直接通过 E-mail 发送 JPG 图片文件，或将 JPG 图片文件保存到磁盘。
- 测试报告包含完整的曲线图、测试结果、测试条件和样品参数。
- 可在测试报告页面中添加用户标志和企业名称。

◆ 设备选型

1、标准配置

主要部件	型号及说明		
	MATS-2010H/130	MATS-2010H/150	MATS-2010H/250
工控计算机	研华IPC-510		
液晶显示器	联想18.5'液晶显示器		
打印机	HP1108黑白激光打印机		
测量软件	HMTest部分功能	HMTest全部功能	HMTest全部功能
测试电源	TPS-2000H	TPS-2100H	TPS-2300H
电磁铁	DCT-130	DCT-150	DCT-250
平极头	130平极头	150平极头	——
铁钴收缩极头	——	Φ80mm	Φ80mm
积分霍尔仪	LZ-210B/H	LZ-210B2/H	LZ-210B2/H
数据采集卡	PC-6616		
标准样品	铝镍钴标样，附第三方测试报告		
测试线圈	B线圈或J线圈	B线圈、J线圈或JH线圈	B线圈、J线圈或JH线圈
标准机柜	600mm*600mm*900mm		

2、选配件

序号	产品名称	型号规格	主要技术特点	备注
1	温控电源	TCS-200	50 ~ 200℃	与加热极头配套使用
2	温控电源	TCS-250	50 ~ 250℃	与加热极头配套使用
3	磁瓦工装		可直接测量铁氧体磁瓦	根据磁瓦样品规格定制

联系我们

单位名称：上海圣通电气有限公司
 地 址：上海市嘉定区六里中心路128弄2幢1168室
 电 话：021-51879237
 传 真：021-33321281
 网 址：www.sh-gauss.com